

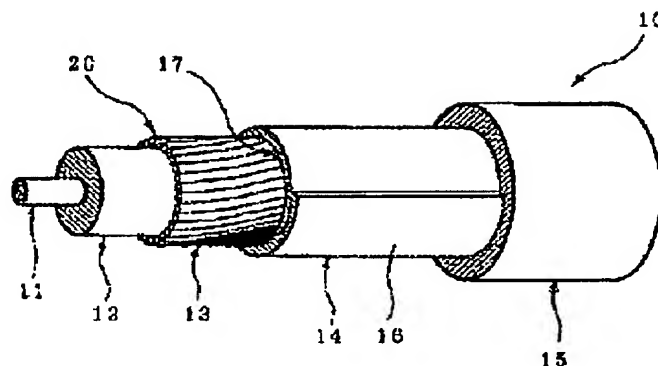
EXTRA THIN COAXIAL CABLE

Patent number: JP2002352640
Publication date: 2002-12-06
Inventor: YAMAMOTO YUUKI; UENO HITOSHI; TANAKA KANDAI
Applicant: HITACHI CABLE
Classification:
- international: **H01B11/18; H01B11/18; (IPC1-7): H01B11/18**
- european:
Application number: JP20010157392 20010525
Priority number(s): JP20010157392 20010525

Report a data error here

Abstract of JP2002352640

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an extra thin coaxial cable with high electric characteristics even in a high frequency region. **SOLUTION:** This extra thin coaxial cable 10 has a conductor 11 having a diameter of 0.127 mm or less, a cross section area of 0.01267 mm² or less, and is formed in a way that a plastic sheath layer 14 having a metal vapor deposition layer 17 is installed in the outer circumference of a wire material 20 containing the conductor 11 by longitudinally attaching the plastic tape 16 having the metal vapor deposition layer 17 on the inner layer side in the length direction of the wire material 20.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-352640
(P2002-352640A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51) Int.Cl.
H 0 1 B 11/18

識別記号

F I
H 0 1 B 11/18

データベース(参考)
D 5 G 3 1 9
B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-157392(P2001-157392)

(22) 出願日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(71) 出願人 000005120
日立電線株式会社
東京都千代田区大手町一丁目6番1号
(72) 発明者 山本 勇揮
茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立
電線株式会社日高工場内
(72) 発明者 上野 仁志
茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立
電線株式会社日高工場内
(74) 代理人 100068021
弁理士 網谷 信雄

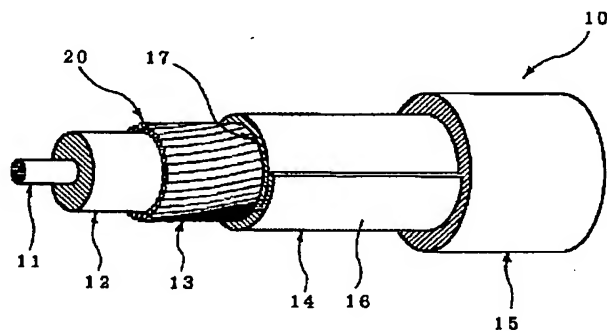
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 極細同軸ケーブル

(57) 【要約】

【課題】 高周波領域においても電気特性が良好な極細同軸ケーブルを提供するものである。

【解決手段】 本発明に係る極細同軸ケーブル10は、導体11の径が0.127mm以下又は導体11の断面積が0.01267mm²以下であり、その導体11を含んだ線材20の外周に、金属蒸着層17を有するプラスチックシース層14を設ける際、内層側に金属蒸着層17を有するプラスチックテープ16を線材20の長手方向に縦添えして設けたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導体径が 0.127 mm 以下又は導体断面積が 0.01267 mm^2 以下で、導体を含んだ線材の外周に、金属蒸着層を有するプラスチックシース層を設けた極細同軸ケーブルにおいて、上記線材の外周に上記プラスチックシース層を設ける際、内層側に金属蒸着層を有するプラスチックテープを線材の長手方向に縦添えして設けたことを特徴とする極細同軸ケーブル。

【請求項2】 円周長が L の上記線材に対して、幅が $1.1 \sim 1.3L$ の上記プラスチックテープを線材の長手方向に縦添えして設けた請求項1記載の極細同軸ケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、極細同軸ケーブルに係り、特に、金属蒸着層付きプラスチックシース層を有する極細同軸ケーブルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】導体径が 0.127 mm 以下又は導体断面積が 0.01267 mm^2 以下（A. W. G. (American Wire Gauge) のゲージ値が36以上）であり、図3に示すように、内部導体11の外周に順に絶縁層12、外部導体層13を設けた極細同軸ケーブル30において、外部導体層13の外周に、内層側に金属蒸着層37を有するプラスチックテープ36を巻回すことでプラスチックシース34を設け、シールド効果や減衰量などの電気特性の向上を図ることができるということが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この場合、プラスチックテープ36を巻回すことで内層側に金属蒸着層37を有するプラスチックシース34を設けているため、外部導体層13の外周に接して設けられている金属蒸着層37が、ちょうどコイルの役割を果たし、ノイズが発生する原因となっていた。

【0004】ここで、このケーブル30を、低周波領域で用いる場合においてはノイズの影響は少ないものの、 100 MHz を超える高周波領域で用いる場合においてはノイズの影響が大きくなり、十分な電気特性が得られないという問題があった。

【0005】以上の事情を考慮して創案された本発明の目的は、高周波領域においても電気特性が良好な極細同軸ケーブルを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく本発明に係る極細同軸ケーブルは、導体径が 0.127 mm 以下又は導体断面積が 0.01267 mm^2 以下で、導体を含んだ線材の外周に、金属蒸着層を有するプラスチックシース層を設けた極細同軸ケーブルにおいて、上記線材の外周に上記プラスチックシース層を設ける際、

内層側に金属蒸着層を有するプラスチックテープを線材の長手方向に縦添えして設けたものである。

【0007】以上の構成によれば、線材の外周に接して設けられる金属蒸着層に起因するノイズの発生がなくなるため、高周波領域においても電気特性が良好な極細同軸ケーブルを得ることができる。

【0008】また、円周長が L の上記線材に対して、幅が $1.1 \sim 1.3L$ の上記プラスチックテープを線材の長手方向に縦添えして設けることが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適一実施の形態を添付図面に基いて説明する。

【0010】本発明に係る極細同軸ケーブルの外観図を図1に、外部導体層の外周にプラスチックテープを巻き付ける際の横断面図を図2に示す。尚、図3と同様の部材には同じ符号を付している。

【0011】図1、図2に示すように、本発明に係る極細同軸ケーブル10は、導体（内部導体）11の径が 0.127 mm 以下又は導体（内部導体）11の断面積が 0.01267 mm^2 以下であり、内部導体11を含んだ線材20、具体的には内部導体11の外周に順に絶縁層12、外部導体層13を設けてなる線材20の外周に、内層側に金属蒸着層17を有するプラスチックテープ16を、外部導体層13の長手方向に縦添えして設けてプラスチックシース層14を設け、そのプラスチックシース層14の外周にジャケット15を設けてなるものである。

【0012】外部導体層13の外周に縦添えされるプラスチックテープ16の幅 W は、外部導体（導体）13の半径が r 、円周長が $L (= 2\pi r)$ の場合、 $1.1 \sim 1.3L$ に形成、好ましくは $1.2L$ 前後に形成し、テープ16の重なり部分（ラップ部分）の長さを限定する。

【0013】内部導体11は、図1に示したように複数本（図2中では7本）の素線を撚り合わせてなるもの、又は一本の素線からなるもののいずれであってもよい。内部導体11が撚線からなる場合は断面積が適用され、内部導体11が単線からなる場合は径が適用される。

【0014】絶縁層12は、樹脂の押出し被覆などによって設けられる。絶縁層12を構成する樹脂材としては、PFA（テフロン（登録商標））樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ETFE（エチレン四ふっ化エチレン共重合体）樹脂、FEP（ふっ化エチレンプロピレン）樹脂などが挙げられる。

【0015】外部導体層13は、複数本（図2中では26本を図示）の金属導体の素線21を横巻きしたり、金属メッキなどによって設けられる。ここで、横巻きとは、複数本の素線21を同時、かつ、螺旋状に巻き付けることを示している。

【0016】プラスチックテープ16を構成するプラス

チック材としては、例えば、ポリエステル、ポリフェニレンサルファイドなどが挙げられる。また、プラスチックテープ16の層厚は、特に限定するものではないが、 $1\sim 10\mu\text{m}$ が好ましく、 $2\sim 5\mu\text{m}$ が特に好ましい。

【0017】金属蒸着層17を構成する金属材としては、例えば、Cu、Alなどが挙げられる。また、金属蒸着層17の層厚は、特に限定するものではないが、 $0.1\sim 1\mu\text{m}$ が好ましく、 $0.2\sim 0.5\mu\text{m}$ が特に好ましい。

【0018】ジャケット15は、プラスチックテープを巻回したり、熔融プラスチックを押し出被覆することなどによって設けられる。また、ジャケット15を構成するプラスチック材としては、例えば、ポリエステル、ポリフェニレンサルファイドなどが挙げられる。

【0019】次に、本発明の作用を説明する。

【0020】本発明に係る極細同軸ケーブル10においては、線材20における外部導体層13の外周に、内層側に金属蒸着層17を有するプラスチックテープ16を、外部導体層13の長手方向に縦添えして設けているため、外部導体層13の外周に接して設けられる金属蒸着層17がコイルの役割を果たすことができなくなり、その結果、金属蒸着層17に起因するノイズの発生がなくなる。よって、このケーブル10を、 100MHz を超える高周波領域で用いた場合、ノイズの発生が無い分、従来のケーブルと比較して電気特性が向上する。

【0021】また、本発明に係るケーブル10において、高周波領域における電気特性を良好にするために行うことは、従来は巻き回しにより行っていたプラスチックテープの巻き付けを、縦添えに変更するだけである。このため、従来のケーブル30（図3参照）と本発明に係るケーブル10の製造工程の変更部分は、テープ16の巻き付け工程だけとなり、その結果、本発明に係るケーブル10の製造コストが、従来のケーブル30と比較して、大幅に上昇することはない。

【0022】さらに、従来のケーブル30は、巻回しによりプラスチックテープ36を巻き付けていたため、プラスチックシース34に占めるラップ部分の割合が多かった。このラップ部分における上側のテープ36の金属蒸着層37は、ケーブル30の電気特性の向上に殆ど寄与していないことから、テープ36における無寄与部分の割合が多かった。これに対して、本発明に係るケーブル10は、縦添えによりプラスチックテープ16を巻き付け、かつ、そのラップ部分の長さを前述したように規

定している（ $W=1.1\sim 1.3L$ ）ため、プラスチックシース14に占めるラップ部分の割合が、ケーブル30と比較して少なくなる。よって、テープ16の殆どがケーブル10の電気特性の向上に寄与することになり、テープ16における無寄与部分の割合が少ない。また、ケーブル10に占めるテープ16の原料コストの割合が、ケーブル30と比較して少ないため、製造コストの削減を図ることができる。

【0023】本発明によれば、高周波領域においても電気特性が良好な極細同軸ケーブル10が得られるため、このケーブル10を、高周波領域において優れた電気特性が要求されるノートパソコンの本体部と液晶画面部をヒンジ部を通じて接続するためのケーブルに適用することで、低周波領域から高周波領域に亘って安定した電気特性を得ることができる。

【0024】

【実施例】（実施例1） 40AWG （外径 0.09mm ）のSnメッキ銅合金線からなる内部導体の外周にPFA樹脂を押し出被覆して絶縁層を形成し、外径が 0.25mm の絶縁線心を得る。この絶縁線心の外周に、素線径が 0.032mm のSnメッキ銅線を横巻きして外部導体層を形成し、外径が 0.314mm 、円周長が 0.99mm （約 1mm ）の線心を得る。

【0025】この線心の外周に、幅 1.2mm 、厚さ 0.0065mm で、内層側にCu蒸着層を有するポリエステル樹脂テープを、長手方向に縦添えして設けてプラスチックシース層を形成した後、そのプラスチックシース層の外周にプラスチックテープを巻回してジャケットを形成し、極細同軸ケーブルを作製する。

【0026】（比較例1）線心の外周に、幅 1.2mm 、厚さ 0.0065mm で、内層側にCu蒸着層を有するポリエステル樹脂テープを巻回してプラスチックシース層を形成する以外は、実施例1と同様にして極細同軸ケーブルを作製する。

【0027】実施例1及び比較例1の極細同軸ケーブルに対して電気特性の評価試験を行った。電気特性の評価は、周波数領域 $0.1\sim 1\text{GHz}$ におけるシールド効果（dB）および周波数が 100MHz 、 250MHz 、 500MHz の時の減衰量（dB/m）について行った。その評価結果を表1に示す。

【0028】

【表1】

電気特性		例 実施例 1	比較例 1
シールド効果 (dB)	at 0.1~1GHz	61	55
減衰量 (dB/m)	at 100MHz	1.46	1.51
	at 250MHz	2.40	2.48
	at 500MHz	3.42	3.55

【0029】表1に示すように、実施例1及び比較例1の極細同軸ケーブルのシールド効果は、それぞれ61dB、55dBであり、実施例1のケーブルは、比較例1のケーブルと比較してシールド効果が10%以上向上していることが確認できた。

【0030】また、周波数が100MHz、250MHz、500MHzの時の、実施例1及び比較例1の極細同軸ケーブルの減衰量は、それぞれ1.46、2.40、3.42 (dB/m)、1.51、2.48、3.55 (dB/m)であり、実施例1のケーブルは、比較例1のケーブルと比較して減衰量が3.2~3.7%減少していることが確認できた。

【0031】以上、本発明の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、他にも種々のものが想定されることは言うまでもない。

【0032】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、線材の外周に接して設けられる金属蒸着層に起因するノイズの発

生がなくなるため、高周波領域においても電気特性が良好な極細同軸ケーブルを得ることができるという優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る極細同軸ケーブルの外観図である。

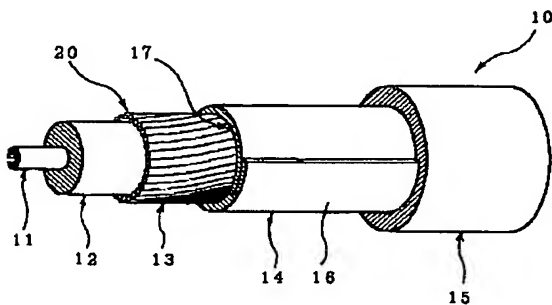
【図2】外部導体層の外周にプラスチックテープを巻き付ける際の横断面図である。

【図3】従来の極細同軸ケーブルの外観図である。

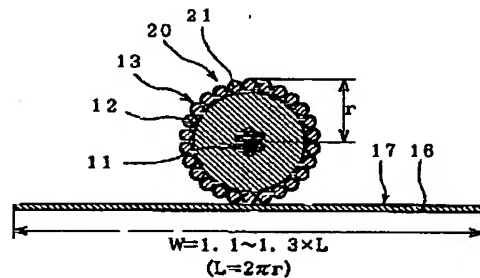
【符号の説明】

- 10 極細同軸ケーブル
- 11 内部導体（導体）
- 12 絶縁層
- 13 外部導体層
- 14 プラスチックシース層
- 16 プラスチックテープ
- 17 金属蒸着層
- 20 線材

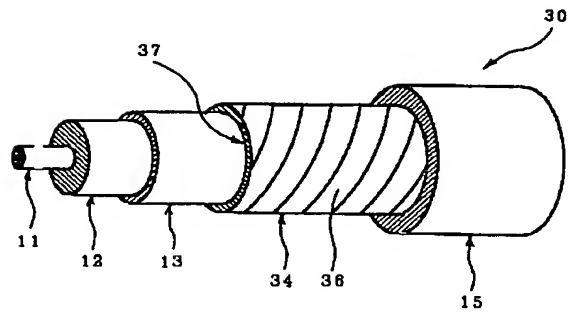
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 寛大
茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立
電線株式会社日高工場内

Fターム(参考) 5G319 FA01 FA04 FB01 FC25 FC26

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.